



TUGAS AKHIR - RG 141536

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAERAH RAWAN KRIMINALITAS (Studi Kasus : Kota Surabaya)

Yulius Landorani Daha
NRP 3509 100 040

Dosen Pembimbing
Agung Budi Cahyono ST., MSc, DEA

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”



FINAL ASSIGNMENT - RG 141536

DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR CRIME-PRONE AREA (CASE STUDY : SURABAYA)

YULIUS LANDORANI DAHA
NRP 3509 100 040

SUPERVISOR
Agung Budi Cahyono ST., MSc, DEA

DEPARTMENT OF GEOMATICS ENGINEERING
The Faculty of Planning and Civil Engineering
Sepuluh Nopember Institut of Technology
Surabaya 2015

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS DAERAH RAWAN KRIMINALITAS
(Studi Kasus: Kota Surabaya)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Teknik Geomatika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

YULIUS LANDORANI DAHA
NRP: 3509 100 040

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

Agung Budi Cahyono ST, MSc, DEA
NIP 1969 0520 1999 03 1002



Surabaya, Januari 2015

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS DAERAH RAWAN KRIMINALITAS
(Studi Kasus :Kota Surabaya)**

Nama Mahasiswa : Yulius Landorani Daha
NRP : 3509 100 040
Jurusan : Teknik Geomatika FTSP – ITS
Surabaya
Dosen Pembimbing : Agung Budi Cahyono ST., M.Sc.,
DEA
NIP : 1969 0520 1999 03 1002

Abstrak

Tindak kriminalitas di berbagai kota sudah menjadi permasalahan sosial yang membuat semua warga menjadi resah, terutama di kota-kota besar seperti kota Surabaya. Kota Surabaya sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia tentu memiliki tingkat kriminalitas cukup besar yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti kemiskinan, pengangguran, dan tingkat pendidikan. Masyarakat yang tidak memiliki penghasilan yang cukup untuk hidup di kota Surabaya, didesak mencari penghasilan lain dimana sebagian masyarakat melakukan tindak kejahatan sebagai jalan pintas untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Oleh karena itu dibutuhkan suatu tindakan yang dapat berguna untuk mengurangi tingkat kriminalitas di kota Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat memberikan informasi lengkap dan analisa tentang daerah rawan kriminalitas kota Surabaya. Dengan menggunakan SIG tentang daerah rawan kriminalitas ini didapatkan daerah rawan kriminalitas diduga disebabkan faktor-faktor yang ada yakni tingkat kemiskinan, pengangguran, dan

pendidikan. Tingkat kerawanan tindak kriminal ini dilihat dari banyaknya tindak kejahatan yang ada. Angka tertinggi tindak kejahatan pada kota Surabaya berada pada kecamatan Tegalsari yang memiliki 105 kasus kemudian kecamatan Sukolilo dengan 100 kasus, dan kecamatan Tambaksari dengan 100 kasus. Angka terendah sementara berada pada kecamatan Wiyung yang hanya memiliki 28 kasus kejahatan. Dari analisa daerah rawan kriminalitas ditemukan juga tidak meratanya sebaran pos polisi di wilayah kota Surabaya yang seharusnya dapat mempengaruhi tingkat kriminalitas. 17 dari 24 pos polisi berada di kecamatan Tegalsari dan kecamatan Genteng.

Kata Kunci : Kota Surabaya, Kriminalitas, Sistem Informasi Geografis

**DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM FOR
CRIME-PRONE AREA
(Case Study : Surabaya)**

Student Name : Yulius Landorani Daha
NRP : 3509 100 040
Department : Geomatics Engineering FTSP-ITS
Advisor : Agung Budi Cahyono ST., M.Sc.
DEA

Abstract

Crime in many cities has become a social problem that makes all citizens become restless, especially in big cities such as Surabaya. Surabaya as the second largest metropolitan city in Indonesia certainly has a big enough crime rate caused by various factors such as poverty, unemployment, and education level. People who do not have enough income to live in Surabaya, urged earn another where some people engage in crime as a short cut to meet the needs of their lives. This research aims to create Geographic Information Systems (GIS) that can provide detailed information and analysis about crime-prone area of Surabaya. By using GIS about crime-prone area is obtained crime-prone areas may be related to factors that exist that poverty, unemployment, and education. The vulnerability of these crimes be seen from the number of crimes there. The highest number of crimes in the city of Surabaya is at the sub-district which has 105 cases Tegalsari then subdistrict Sukolilo with 100 cases, and sub Tambaksari with 100 cases. While the lowest number was in the subdistrict Wiyung which only has 28 cases of

crime. From the analysis of crime-prone areas were also found uneven distribution of police stations in Surabaya, which should influence crime rates. 17 of 24 police stations located in the district of Tegalsari and district of Genteng.

Keywords : Surabaya, Crime, Geographic Information System

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul:

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DERAH RAWAN KRIMINALITAS (Studi Kasus: Kota Surabaya)

Tugas akhir ini takkan pernah terwujud tanpa dukungan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan, yaitu:

1. Bapak dan Ibu serta kakak-kakak saya yang tercinta atas semua doa, dukungan, semangat, dan memberikan motivasi selama ini.
2. Bapak Agung Budi Cahyono, ST, MSC, DEA selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam mengerjakan tugas akhir ini hingga selesai
3. Bapak Dr Ing. Ir. Teguh Hariyanto ,M .Sc. selaku Dosen Wali yang telah memberikan bantuan selama menjadi mahasiswa di Geomatika ITS.
4. Bapak Khomsin, ST, MT. selaku koordinator Tugas Akhir
5. Bapak Dr. Ir. Muhammad Taufik selaku Ketua Jurusan Teknik Geomatika FTSP-ITS.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Geomatika – FTSP ITS, yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya.
7. Bapak dan Ibu staf administrasi, tata usaha, laboran dan karyawan Teknik Geomatika yang telah membantu selama masa perkuliahan.
8. Kepolisian Resort Kota Besar Surabaya yang telah menyediakan data-data yang diperlukan.

9. Bapak dan Ibu karyawan Badan Pusat Statistik Kota Surabaya bagian administrasi atas data yang diberikannya.
10. Fiky dan Sandy yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Keluarga besar G11 yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan bantuannya.
12. Semua teman teknik Geomatika yang selalu memberi motivasi dan pelajaran.
13. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung hingga terselesainya tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu.

Mudah-mudahan Tuhan YME berkenan membalas semua kebaikan, dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi kesempurnaan tugas akhir ini. Harapan penulis agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Sekian dan terimakasih.

Surabaya, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	v
LEMBAR PENGESAHAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kondisi Umum Wilayah Penelitian	5
2.2. Kriminalitas	5
2.3. Sistem Informasi Geografis	6
2.3.1 Subsistem SIG	7
2.3.2 Komponen SIG	8
2.3.3 Analisis Spasial	10
2.4. Data Base Manajemen System (DBMS)	15
2.4.1 SQL (Structure Query Language)	16
2.4.2 Query	17
2.5. Penelitian Sebelumnya	17
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	21
3.2. Data dan Peralatan	23
3.2.1 Data	23

3.2.2 Peralatan	23
3.3. Metode Penelitian	25
3.3.1 Tahap Penelitian	25
3.3.2 Tahap Pengolahan Data	27
BAB IV : HASIL DAN ANALISA	
4.1. Analisa daerah rawan kriminalitas	33
4.2. Analisa zona patrol polrestabes Surabaya	40
4.3. Analisa data statistik dengan tingkat kejahatan	40
4.3.1 Tingkat Pengangguran	42
4.3.2 Tingkat Kemiskinan	45
4.3.3 Tingkat Pendidikan	51
4.4. SIG Daerah Rawan Kriminalitas	56
BAB V : PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Jumlah tindak kejahatan tahun 2012	37
-----------	--	----

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Uraian sub-sub sistem SIG	8
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	22
Gambar 3.2	Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.3	Tahapan Pengolahan Data	27
Gambar 4.1	Daerah rawan kriminalitas kota Surabaya ...	35
Gambar 4.2	Penyebaran pos polisi di kota Surabaya	39
Gambar 4.3	Hubungan antara daerah rawan kriminalitas dengan tingkat pengangguran	43
Gambar 4.4	Hubungan antara daerah rawan kriminalitas dengan tingkat kemiskinan	47

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

Bab I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tindak kriminalitas sering terjadi di perkotaan apalagi kota besar seperti di Surabaya. Berbagai macam bentuk kriminalitas membuat kita lebih berhati-hati saat menjalani aktivitas baik diluar maupun didalam rumah.

Jika dilihat dari sudut pandang yuridis, menurut R. Soesilo (1985), pengertian kriminalitas adalah suatu perbuatan tingkah laku yang bertentangan dengan undang-undang. Dilihat dari sudut pandang sosiologis, pengertian kriminalitas adalah perbuatan atau tingkah laku yang selain merugikan korban, juga sangat merugikan masyarakat yaitu berupa hilangnya keseimbangan, ketentraman dan ketertiban. Pengertian kejahatan sebagai unsur dalam pengertian kriminalitas, secara sosiologis mempunyai dua unsur yaitu: 1. Kejahatan itu ialah perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan merugikan secara psikologis. 2. Melukai perasaan susila dari suatu segerombolan manusia, di mana orang-orang itu berhak melahirkan celaan. Dengan demikian, pengertian kriminalitas adalah segala macam bentuk tindakan dan perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis yang melanggar hukum yang berlaku dalam negara Indonesia serta norma-norma sosial dan agama.

Kota Surabaya merupakan kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Sebagai kota besar tentu tingkat kriminal atau tindak kejahatan 13,85% lebih besar daripada kota-kota yang lebih kecil dengan berpenduduk sekitar 10.000 jiwa. Ini disebabkan faktor sosial, ekonomi dan pendidikan. Kebutuhan masyarakat akan hidup layak dan tinggi mendorong seseorang untuk bertindak nekat.

Tingkat kriminalitas di Kota Surabaya merupakan wilayah dengan tingkat kriminalitas yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lain sehingga

memerlukan penanganan dan perhatian ekstra, berkaitan dengan hal tersebut. Sistem Informasi Geografis adalah salah satu metode yang tepat untuk penanganan masalah ini, karena dengan data spasial dan non-spasial yang ada, kita dapat membuat peta untuk daerah-daerah rawan kriminalitas. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan analisis yang dapat menampilkan visualisasi hal-hal mengenai daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya sehingga diharapkan dapat membantu kinerja kepolisian agar daerah yang dianggap rawan kriminalitas mendapatkan penanganan ekstra sehingga masyarakat merasa lebih aman.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem informasi geografis yang memberikan informasi lengkap serta analisis mengenai daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Membuat Sistem Informasi Geografis daerah rawan kriminalitas kota Surabaya.
- b. Memberikan informasi secara lengkap mengenai daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya dari aspek jumlah tindak kejahatan.
- c. Menganalisis daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya.

1.4 Manfaat

- a. Memberi informasi yang lengkap mengenai daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya dengan membentuk suatu sistem informasi geografis yang mudah untuk diakses.
- b. Bahan untuk penentuan kebijakan lebih lanjut dalam penentuan daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya

1.5 Batasan Masalah

- a. Membuat analisis mengenai daerah rawan kriminalitas di kota Surabaya dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.
- b. Daerah studi adalah 23 kecamatan dari 31 kecamatan kota Surabaya dikarenakan terbatasnya data.
- c. Data yang digunakan:
 - Peta RBI Kota Surabaya skala 1:25.000
 - Data Crime Index 2012 dari Polrestabes kota Surabaya
 - Peta pos jaga satuan Sabhara Polrestabes kota Surabaya.
 - Data Monografi kota Surabaya dari Badan Pusat Statistik (BPS) kota Surabaya
- d. Jenis tindak kriminalitas terdiri dari: Pencurian kendaraan bermotor (curanmor), pencurian dengan kekerasan (curas), pencurian dengan pemberatan (curat), perjudian, dan narkoba.
- e. Data Monografi Kota Surabaya:
 - Jumlah keluarga sejahtera kota Surabaya.
 - Jumlah penduduk kota Surabaya menurut usia dan tingkat pendidikan.
 - Jumlah pengangguran penduduk kota Surabaya.

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

Bab II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian

Kota Surabaya terletak antara 07° 9" - 07° 21" Lintang Selatan dan 112° 36" - 112° 54" Bujur Timur. Wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 3 – 6 meter diatas permukaan air laut, kecuali di wilayah Selatan ketinggian 25 – 50 meter di atas permukaan air laut.

Batas wilayah Kota Surabaya meliputi :

- Sebelah Utara : Selat Madura.
- Sebelah Timur : Selat Madura.
- Sebelah Selatan : Kabupaten Sidoarjo.
- Sebelah Barat : Kabupaten Gresik.

Kota Surabaya memiliki luas wilayah $\pm 333,063 \text{ km}^2$ (33.306,30 Ha) terdiri dari 31 Kecamatan dan 163 Kelurahan serta memiliki jumlah penduduk pada tahun 2012 sebanyak 3.125.576 jiwa sehingga kepadatan penduduknya $\pm 9.384,339 \text{ jiwa/ km}^2$.

Surabaya merupakan kota multi etnis yang kaya budaya. Beragam etnis ada di Surabaya, seperti etnis Melayu, Cina, India, Arab, dan Eropa. Etnis Nusantara pun dapai dijumpai, seperti Madura, Sunda, Batak, Kalimantan, Bali, serta Sulawesi. Sebagian besar masyarakat Surabaya adalah orang Surabaya asli dan orang Madura.

2.2 Kriminalitas

Pidana atau tindak kriminal segala sesuatu yang melanggar hukum atau sebuah tindak kejahatan. Pelaku kriminalitas disebut seorang kriminal. Biasanya yang dianggap kriminal adalah seorang pencuri, pembunuh, perampok, atau teroris. Walaupun begitu kategori terakhir, teroris, agak berbeda dari kriminal karena melakukan tindak kejahatannya berdasarkan motif politik atau paham.

Selama kesalahan seorang kriminal belum ditetapkan oleh seorang hakim, maka orang ini disebut seorang terdakwa. Sebab ini merupakan asas dasar sebuah negara hukum: seseorang tetap tidak bersalah sebelum kesalahannya terbukti. Pelaku tindak kriminal yang dinyatakan bersalah oleh pengadilan dan harus menjalani hukuman disebut sebagai terpidana atau narapidana.

Dalam mendefinisikan kejahatan, ada beberapa pandangan mengenai perbuatan apakah yang dapat dikatakan sebagai kejahatan. Definisi kejahatan dalam pengertian yuridis tidak sama dengan pengertian kejahatan dalam kriminologi yang dipandang secara sosiologis.

Secara yuridis, kejahatan dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan yang melanggar undang-undang atau ketentuan yang berlaku dan diakui secara legal. Secara kriminologi yang berbasis sosiologis kejahatan merupakan suatu pola tingkah laku yang merugikan masyarakat (dengan kata lain terdapat korban) dan suatu pola tingkah laku yang mendapatkan reaksi sosial dari masyarakat. Reaksi sosial tersebut dapat berupa reaksi formal, reaksi informal, dan reaksi non-formal. (M. Mustafa, 2007)

2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis (Aronoff, 1993). Pengertian SIG ditinjau dari alat yaitu SIG merupakan seperangkat alat untuk untuk mengumpulkan, menyimpan, mengambil, mengubah dan menampilkan data spasial dari dunia nyata untuk suatu tujuan tertentu (Burrough dan McDonnel, 1998).

SIG merupakan gabungan dari pemetaan digital dan sistem manajemen basis data. Semua yang ditampilkan dalam peta dapat diinputkan ke dalam komputer dan dibandingkan dengan peta-peta yang lain dengan

menggunakan sistem koordinat tertentu. Sistem SIG memungkinkan untuk menyimpan, memanipulasi, membangun, dan menampilkan informasi yang bereferensi geografis di sebuah lokasi yang dianalisa. Peta digunakan untuk menampilkan dan menganalisis data spasial yang terhubung dengan suatu basis data. Hubungan ini merupakan kekuatan dari teknologi SIG ini, peta dapat digambarkan dari sebuah basis data dan data dapat bereferensi dari peta. Tipe data dalam SIG dapat bermacam-macam jenisnya misalnya data geografis, sosial, politik, lingkungan maupun demografi.

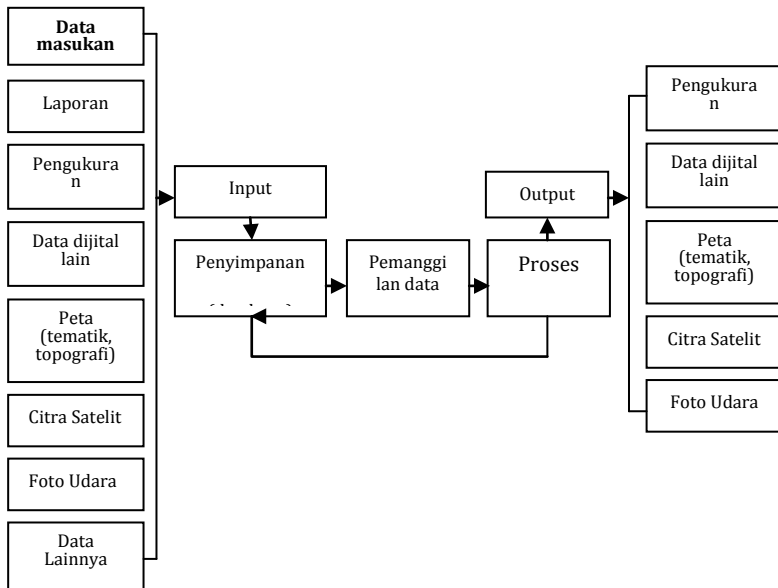
2.3.1 Subsistem SIG

Menurut Demers (2003) SIG dibagi menjadi empat bagian subsistem, yaitu:

- *Data Input*: sub sistem yang berfungsi untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber sekaligus bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format seragam.
- *Data Storage and Retrieval*: sub sistem yang mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sehingga memudahkan untuk dipanggil, diperbaharui dan diedit.
- *Data Manipulation and Analysis*: sub sistem yang menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu juga memungkinkan untuk melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.
- *Data Output/ Reporting* : sub sistem yang menampilkan keluaran seluruh atau sebagian

basis data baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti tabel, grafik dan lain-lain.

Pada gambar berikut menunjukkan sub sistem SIG yang diperjelas berdasarkan uraian jenis masukan, proses, dan jenis keluaran yang ada di dalamnya.



Gambar 2.1. Uraian sub-sub sistem SIG

(Sumber: Elly, 2009)

2.3.2 Komponen SIG

Pengertian SIG saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografi yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer. Sistem Informasi Geografis dapat dibagi ke dalam 4 komponen utama yaitu:

a. Perangkat Keras

SIG membutuhkan komputer untuk penyimpanan dan pemrosesan data. Ukuran dari sistem komputerisasi bergantung pada tipe SIG itu sendiri. SIG dengan skala yang kecil hanya membutuhkan PC (*personal computer*) yang kecil dan sebaliknya.

Komponen *hardware* SIG adalah:

- Alat masukan data (*digitizer, scanner, keyboard komputer, CD reader, diskette reader*).
- Alat penyimpan dan pengolah data (komputer dengan *hard disk, tapes* atau *cartridge unit, CD writer*).
- Alat penampil dan penyaji keluaran/informasi (*monitor komputer, printer, plotter*).

b. Perangkat lunak

Dalam pembuatan SIG di perlukan *software* yang menyediakan fungsi *tool* yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografis. Elemen yang harus terdapat dalam komponen software SIG adalah:

- *Tools* untuk melakukan input dan transformasi data geografis.
- Sistem Manajemen Basis Data (DBMS).
- *Tool* yang mendukung *query* geografis, analisa dan visualisasi.
- *Graphical User Interface* (GUI) untuk memudahkan akses pada *tool* geografi.

Inti dari *software* SIG adalah *software* SIG itu sendiri yang mampu menyediakan fungsi-

fungsi untuk penyimpanan, pengaturan, *link*, *query* dan analisa data geografi. *SoftwareGIS* yang digunakan pada tugas akhir ini adalah *ArcGIS*.

c. Data dan Informasi Geografis

Struktur data spasial dibagi dua yaitu model data raster dan model data vektor. Data raster adalah data yang disimpan dalam bentuk kotak segi empat (*grid*) atau sel sehingga terbentuk suatu ruang yang teratur. Data vektor adalah data yang direkam dalam bentuk koordinat titik yang menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis atau area (*polygon*).

d. Pemakai (*user*)

User adalah personil atau orang yang menggunakan dan memanfaatkan SIG. Atau disebut juga eksekutor sehingga program bisa dijalankan dan mendapatkan output yang diinginkan.

2.3.3 Analisis Spasial

Salah satu kekuatan SIG yang utama ialah dapat melakukan fungsi analisis spasial. Analisis spasial adalah suatu teknik atau proses yang melibatkan sejumlah fungsi hitungan dan evaluasi logika matematis yang dilakukan terhadap data spasial dalam rangka untuk mendapatkan ekstraksi, nilai tambah, atau informasi baru yang juga beraspek spasial (Prahasta, 2011). Sementara Johnston (1994) secara sederhana mengatakan bahwa analisis spasial merupakan prosedur kuantitatif yang dilakukan pada analisis lokasi. Fotteringham (2005) memilah

analisis spasial dalam dua bentuk, yaitu analisis spasial berbasis sistem informasi geografis sederhana (Simple GIS-based spatial analysis) dan analisis spasial berbasis sistem informasi geografis lanjut (Advanced GIS-based spatial analysis).

Aronof (1993) membagi fungsi analisis terpadu data spasial dan atribut ke dalam empat bagian, yakni:

a. Retrieval/ Classification/Measurement

- Operasi retrieval pada data spasial dan atribut mencakup pencarian terseleksi, manipulasi data dan keluaran data tanpa perlu memodifikasi lokasi geografis dari suatu unsur atau membuat entiti spasial baru.
- Classification merupakan suatu proses identifikasi sekumpulan unsur sebagaimana layaknya milik suatu kelompok. Klasifikasi mencakup penunjukan nama kelas untuk setiap poligon sebagai suatu atribut. Klasifikasi ini sangat penting karena mendefinisikan suatu pola baru.
- Measurement Function dalam SIG menyediakan beberapa fungsi pengukuran misalnya untuk mengukur jarak antar titik, panjang garis, luas area poligon.

b. Overlay Operations

Operasi *overlay* aritmatika dan logika adalah bagian dari fitur perangkat lunak SIG. *Overlay* aritmatika meliputi operasi-operasi addition, subtraction, division dan multiplication dari tiap dalam layer data berdasarkan nilai dalam lokasi yang terkait

dengan layer data kedua. Sedangkan *overlay* logika mencakup pencarian area di mana sekumpulan kondisi yang ditentukan terjadi atau tidak terjadi secara bersamaan. *Overlay* bisa dilakukan pada layer data raster maupun vektor.

c. ***Neighbourhood Operations***

- *Search*, merupakan fungsi yang menggunakan tiga parameter dasar yakni elemen target, elemen *neighbourhood* dan fungsi yang diterapkan ke *neighbourhood* untuk membangkitkan nilai *neighbourhood*. Elemen target dan elemen *neighbourhood* pada umumnya disimpan dalam satu atau lebih layer data. Fungsi *search* ada dua tipe, yakni *search* yang mengoperasikan data numerical dan *search* yang mengoperasikan data tematik.
- *Line in Polygon* dan *Point in Polygon*, dalam SIG berbasis vektor, identifikasi point dan line yang terkandung dalam suatu polygon merupakan fungsi *search* yang khusus (*specialized*). Sedangkan dalam SIG berbasis raster, fungsi tersebut merupakan suatu operasi *overlay*.
- *Thiessen Polygon*, poligon yang merupakan hasil pendekatan terhadap informasi titik yang diperluas dengan asumsi bahwa informasi yang terbaik untuk suatu lokasi yang terdapat pada titik terdekat dimana hasil pengamatannya diketahui (Aronoff 1993). Topologi Thiessen ini sering digunakan sebagai

permodelan untuk perluasan data tipe titik menjadi tipe poligon (Prahasta 2004).

- *Topographic Function*, fungsi yang digunakan untuk menghitung nilai yang menggambarkan topografi pada suatu lokasi geografi spesifik.
- *Interpolation*, adalah suatu proses prediksi nilai-nilai yang tidak diketahui menggunakan nilai-nilai yang diketahui pada lokasi tetangga terdekat (Aronoff 1993).
- *Contour Generation*, garis yang menghubungkan titik-titik dengan nilai elevasi sama.

d. **Connectivity Function**

Unsur-unsur operasi yang memiliki hubungan berbeda menggunakan fungsi ini untuk menghimpun nilai-nilai pada wilayah yang dilintasi. Masing-masing fungsi keterhubungan harus mencakup tiga hal berikut:

- Spesifikasi element spasial (misalnya, jalan) yang saling terhubung.
- Sekumpulan aturan yang menentukan perpindahan yang diperbolehkan sepanjang interconnection.

- Suatu unit pengukuran.

Aronoff (1993) mengelompokkan fungsi hubungan ini ke dalam beberapa kategori:

- *Contiguity Measures*

Contiguity berarti keterhubungan dengan unsur geometri yang bersebelahan.

- *Proximity*

Suatu ukuran jarak antar unsur. Empat parameter yang harus ditentukan yakni

lokasi target, unit ukuran (misalnya, jarak dalam meter, waktu perjalanan dalam menit), fungsi untuk mengevaluasi proximity dan area yang dianalisa. Buffer zone sering digunakan untuk mendefinisikan spatial proximity. Buffer zone terdiri dari satu atau lebih poligon dari suatu luasan yang ditentukan di sekitar point, line, dan area.

- *Network Function*

SIG mendukung analisis dalam jaringan. Menurut (Bernhardsen, 2001), operasi jaringan dijalankan pada jaringan yang terhubung, aturan pemindahan dalam suatu jaringan, definisi unit ukuran, himpunan nilai atribut, aturan manipulasi nilai atribut.

- *Spread Function*

Fungsi ini memiliki karakteristik kedua fungsi jaringan dan proximity. Fungsi ini mengevaluasi fenomena yang menghimpun jarak. Operasinya dapat dikatakan sebagai perpindahan langkah demi langkah keluar dalam semua arah dari satu atau lebih titik permukaan dan menghitung suatu variabel seperti waktu perjalanan pada tiap langkah berturut-turut.

- *Seek or Stream Function*

Fungsi ini bertugas melakukan mencari keluar langkah demi langkah dari lokasi awal menggunakan aturan keputusan tertentu. Fungsi ini dapat diterapkan pada model elevasi digital hingga trave jalur arus air.

- *Illumination*
Fungsi ini menggambarkan efek dari kilauan sinar pada suatu permukaan tiga dimensi.
- *Perspective View*
Suatu permukaan yang dilukiskan dari posisi pandang vertikal diistilahkan sebagai perspective view. Fungsi ini bermanfaat dalam menunjukkan konteks unsur tiga dimensi terhadap suatu permukaan.

2.4 Data Base Manajemen System (DBMS)

Data base manajemen system (manajemen bank data) adalah suatu cara dalam bentuk sistem yang berguna dalam menyimpan data. Penggunaan cara yang tepat dapat mempercepat penyimpanan data, mempercepat dan mempermudah pemrosesan data dan mempercepat pengambilan data. Oleh karena itu dalam manajemen informasi, *DBMS* dapat dijadikan alat penunjang yang handal (Yuniarto, 1994).

DBMS memiliki keunggulan sebagai berikut ini :

- Meningkatkan prosentase kesiapan data (*data availability*), yang berarti tersedia sewaktu dibutuhkan.
- Mempercepat penyimpanan dan pengambilan data, karena data disimpan dengan lebih teratur.
- Mempercepat dan mempermudah pemrosesan data, karena yang diproses adalah data yang perlu saja.
- Mengurangi penyimpanan data yang rangkap sehingga lebih hemat.
- Data dapat dipakai oleh lebih banyak orang (*sharability*), baik untuk digunakan sekarang maupun digunakan pada masa mendatang (*evolvability*).

- Mengatur integrasi sehingga data dapat diambil dengan benar.
- Mempermudah pemrograman, karena *DBMS* menjadi lebih fleksibel, di mana perubahan program tidak memerlukan perubahan struktur data atau sebaliknya perubahan struktur tidak memerlukan perubahan pemrograman.
- Keteraturan data membuat data bank lebih aman.

2.4.1 *SQL (Structure Query Language)*

SQL diciptakan oleh perusahaan IBM sekitar tahun 1970, pada waktu yang bersamaan dengan diperkenalkannya konsep Relational Database. Setelah mengalami banyak perkembangan, pada masa kini *SQL* sudah merupakan bahasa yang lazim digunakan dalam dunia *database* (Wijaya, 2003). Dalam konteks bahasa *SQL*, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logika merupakan struktur dua dimensi yang terdiri atas baris-baris data yang berada dalam satu atau lebih kolom. Baris pada tabel sering disebut sebagai *instance* dari data, sedangkan kolom sering disebut sebagai *attribute* atau *field*. Keseluruhan tabel itu dihimpun dalam satu kesatuan yang disebut *database*. Fungsi dari *SQL* sendiri adalah untuk menampilkan data dari basis data. Data tersebut selanjutnya dapat di filter dan dimanipulasi sesuai kebutuhan aplikasi (Sunarfrihantono, 2002 dalam Ridwan, 2010).

Bahasa *SQL* berdasarkan fungsinya didefinisikan oleh *ANSI (American National Standard Institute)* terdiri atas tiga pernyataan (Andi, 2007) :

- *Data Definition Language (DDL)*

Terdiri atas perintah-perintah *SQL* yang secara langsung membuat objek *database* seperti tabel dan indeks (mislnya perintah *select*).

- *Data Manipulation Language (DML)*
Terdiri atas perintah-perintah yang beroperasi pada data di dalam *database* (mislnya melakukan *query* pada *database*).
- *Data Control Language (DCL)*
Berisi perintah-perintah dalam kelompok yang merupakan perintah yang dipakai untuk pengaturan keamanan.

2.4.2 *Query*

Salah satu langkah untuk melakukan pemilihan data secara otomatis adalah dengan menggunakan fasilitas *query* yang telah disediakan oleh program maupun *database* karena kegiatan ini akan memudahkan untuk analisa data yang akan kita lakukan. *Query* sendiri menurut Yousman (2004) merupakan perintah-perintah untuk melakukan *selecting* pada *record* dengan metode-metode tertentu, serta membuat sebuah ekspresi logika yang akan digunakan *MapInfo* untuk memilih *record*. Sebagai contoh, ekspresi *penjual > 20000*, berarti bahwa *MapInfo* akan memilih beberapa *record* penjual dengan omset penjualan lebih dari 20.000 rupiah. Hal ini sama dengan perintah *query* yang disediakan pada *ArcGis 9.3*.

2.5 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Arie Wibisono (2001) dari Teknik Geomatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dengan menggunakan sistem informasi geografis. Lokasi penelitian berada di wilayah Kotamadya Surabaya bagian timur (kecamatan Gubeng,

Tambaksari, Sukolilo, Bulak, Tenggilis Mejoyo, Kenjeran, Simokerto, Rungkut, Gunung Anyar, dan Mulyorejo). Analisis yang digunakan yakni *overlay* terhadap peta wilayah Surabaya Timur untuk mendapatkan batasan (*boundary*) yang diinginkan yaitu batas wilayah Surabaya Timur. Maka dari proses tersebut akan menghasilkan data spasial baru berupa peta wilayah Surabaya Timur dimana hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa jenis tindak kriminalitas yang paling rawan terjadi adalah pencurian kendaraan bermotor (Curanmor) roda dua dengan total jumlah laporan sebanyak 270 kasus, dan daerah yang paling rawan adalah wilayah hukum Polsekta Sukolilo. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena merupakan daerah kampus (Universitas Airlangga dan Institut Teknologi Sepuluh Nopember), dimana sebagian besar mahasiswa memiliki kendaraan bermotor roda dua yang sering menggunakan beberapa tempat fasilitas parkir yang keamanannya kurang terjamin. Faktor lainnya yang kemungkinan besar menyebabkan tingkat kerawanan yang tinggi adalah adanya pos polisi yang tidak efektif (jarang ditempati oleh personil polisi).

Penelitian lain juga dilakukan Erika Poulsen dan Leslie W. Kennedy dari Rutgers University, New Jersey, USA (2004). Mereka membuat Sistem Informasi Geografis dengan metode pemetaan dasymetrik. Pemetaan dasymetrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang mempunyai tingkat kejahatan tinggi, lalu dengan teknik analisis pola kejahatan, pemetaan dasymetrik juga dapat membuat peta sebaran mengenai pencurian di sebuah kota dan sebagainya. Metode ini juga membantu polisi setempat untuk mengidentifikasi daerah – daerah yang dianggap rawan kejahatan sehingga polisi setempat dapat melakukan pencegahan dengan melakukan patroli di daerah rawan tersebut. Hasil dari metode ini berupa peta choropleth yakni peta berupa zona – zona yang kelasnya

ditentukan sesuai tingkat kerawanan negara bagian Massachusetts. Fungsinya, kita dapat menentukan atau “menebak” adanya insiden kejahatan yang terjadi berdasarkan jumlah penduduk, kepadatan penduduk, jenis rumah, harga rumah serta jumlah kejadian yang pernah terjadi di daerah tersebut.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Prof. Francis Fajemirokun, O. Adewale, Abimbola Oyewusi dari Lagos University, Nigeria dan Dr. Timothy Idowu dari Federal University of Technology, Nigeria (2006) menggunakan sistem informasi geografis yang digunakan untuk membangun sebuah analisis jaringan jalan serta peta kota Victoria island, Nigeria untuk membantu polisi memetakan TKP dan lingkungannya dan memfasilitasi respon yang cepat dari panggilan darurat. Data yang dibutuhkan dibagi 2 kelompok yakni data spasial dan non spasial. Data spasial diambil dari pengamatan GPS koordinat kantor polisi serta data tambahan dari proyek-proyek sebelumnya, dan data non spasial berupa plot atribut seperti alamat, tujuan, ketinggian serta data catatan kejahatan yang diperoleh dari kantor polisi setempat. Maka hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk memetakan dan menganalisis kejadian kejahatan dengan maksud untuk menentukan faktor yang menyebabkan kejahatan seperti itu dan bagaimana mereka dapat dikelola secara efektif. Lalu Query yang dibuat juga dapat menampilkan rute terpendek dari lokasi kejahatan sehingga mendapat respon cepat dari polisi yang bertugas di kantor polisi terdekat dari lokasi kejadian. Analisis ini digunakan untuk meramalkan dan memetakan strategi untuk memerangi kejahatan khususnya di daerah Victoria Island, Lagos, Nigeria.

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

Bab III

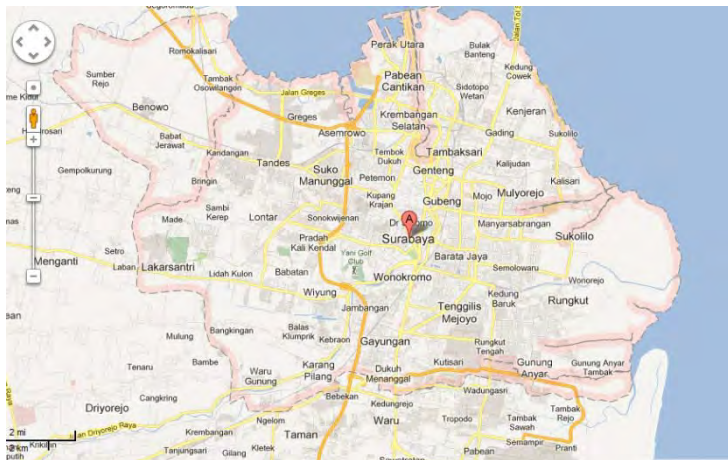
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian Tugas Akhir ini mengambil studi di Kota Surabaya yang secara geografis terletak pada koordinat $7^{\circ} 9' - 7^{\circ} 21'$ Lintang Selatan dan $112^{\circ} 36' - 112^{\circ} 54'$ Bujur Timur. Secara administratif luas wilayah Kota Surabaya adalah 333.063 km^2 . Adapun batas wilayah Kota Surabaya adalah :

Batas utara : Selat Madura
Batas timur : Selat Madura
Batas selatan : Kabupaten Sidoarjo
Batas barat : Kabupaten Gresik

Dengan jumlah penduduk yang mencapai sekitar 3,110,187 Orang di Tahun 2012, Kota Surabaya berkembang sebagai Kota Metropolitan. Posisi strategis Kota Surabaya sebagai pusat kegiatan ekonomi masyarakat membuatnya selalu dinamis. Menjadi pusat aktivitas sama artinya menjadi jujukan bagi orang dari berbagai daerah. Jumlah penduduk jelas akan semakin meningkat seiring pesona Kota Surabaya yang menjanjikan segala macam kemudahan. Maka tantangan besar berikutnya ialah menyiapkan kehidupan yang layak.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
(Sumber: <http://maps.google.co.id>)

3.2 **Data dan Peralatan**

3.2.1 **Data**

Data yang digunakan merupakan data sekunder yaitu:

1. Peta RBI Kota Surabaya skala 1:25.000
2. Data Crime Index 2012
3. Peta pos jaga satuan Sabhara Polrestabes kota Surabaya.
4. Data Monografi kota Surabaya tahun 2012
 - Jumlah keluarga sejahtera kota Surabaya.
 - Jumlah penduduk kota Surabaya menurut usia dan tingkat pendidikan.
 - Jumlah pengangguran penduduk kota Surabaya.

3.2.2 **Peralatan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yakni:

1. Perangkat Keras (Hardware) :
 - a. *Notebook HP 430* dengan spesifikasi teknis: Core i3 M380 2,53 GHz, RAM 2Gb, Harddisk 500 Gb, layar 14 inchi. Komputer dengan spesifikasi tersebut dapat digunakan untuk pembuatan database dan atribut peta.
 - b. *GPS Handheld Garmin* digunakan untuk *marking* koordinat.
2. Perangkat Lunak (Software)
 - a. Sistem Operasi *Windows 7 Ultimate*
 - b. *ArcGIS 9.3*. Perangkat lunak ini digunakan untuk pembuatan atribut peta.
 - c. *Visual basic*. Perangkat lunak ini digunakan untuk pembuatan script yang berguna sebagai interface dari sistem informasi geografis.
 - d. *Microsoft Word 2007*. Perangkat lunak ini digunakan dalam penulisan laporan,

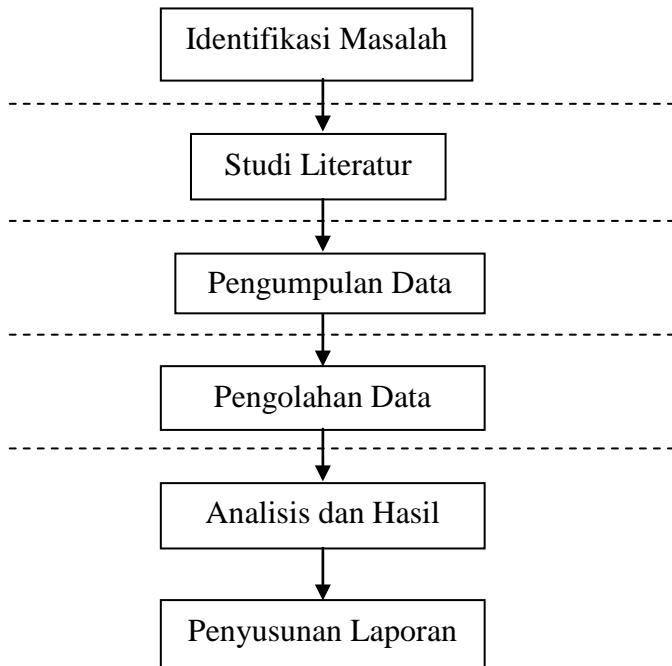
rekapitulasi data (luas, persentase persebaran, potensi), pembuatan diagram, grafik, dan slide presentasi.

- e. *Microsoft Excel 2007*. Perangkat lunak ini digunakan untuk pembuatan basis data non-spasial serta pengelompokan data
- f. *Microsoft Visio 2007* untuk pembuatan flowchart
- g. *Autodesk Land Desktop 2004* untuk pengolahan data spasial, yaitu dijitasi dan editing peta

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Tahap Penelitian

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

Diagram alir di atas menunjukkan beberapa kegiatan yang terbagi dalam beberapa segmen berikut ini :

a. Tahap awal

Pada tahap ini, kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah :

- Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk mengidentifikasi masalah. Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah mengetahui daerah rawan kriminalitas kota Surabaya serta menganalisis faktor-faktor penyebab adanya kriminalitas di kota Surabaya.

- Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mendapatkan referensi yang berhubungan dengan Sistem Informasi Geografis, khususnya mengenai kriminalitas serta literatur lain yang mendukung baik dari buku, jurnal, *thesis*, internet dan lain sebagainya.

b. Tahap Pengumpulan data

- Pengumpulan Data

Pengumpulan data, dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Pengumpulan data berupa Peta RBI skala 1:25.000, crime index 2012, peta pos jaga Polrestabes Surabaya serta data monografi kota Surabaya yang diperlukan.

c. Tahap Pengolahan Data

Pada tahapan ini dilakukan data yang bersifat non-spasial diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan. Pembangunan sistem informasi geografis yang memerlukan data spasial. Melakukan pengolahan dari data yang telah didapat lapangan dan data penunjang lainnya.

d. Tahap Analisis Data

Dalam analisis terdapat dua analisis yaitu analisis spasial dan analisis non spasial.

- Analisis Spasial

Melakukan analisis mengenai daerah rawan kriminalitas yang terbagi menjadi 31 kecamatan.

- Analisis Non-Spasial

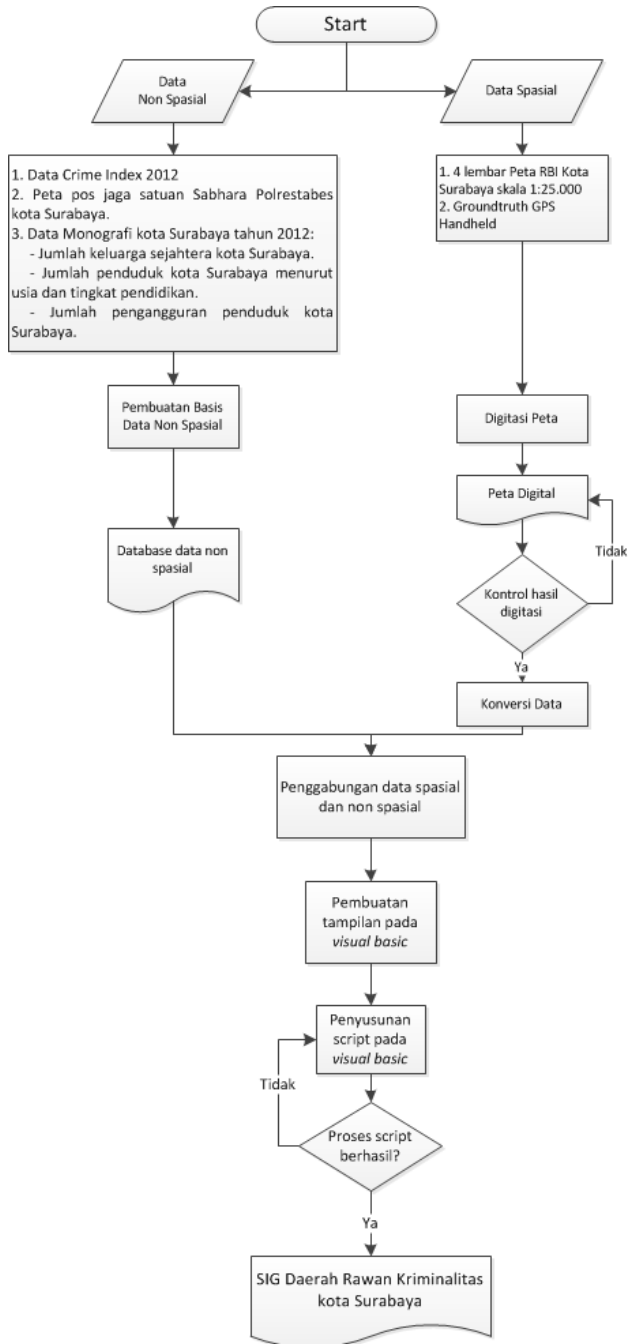
Melakukan analisis mengenai crime index (jumlah kejadian tindak kejahatan) dan data monografi kota Surabaya. Setelah itu menghasilkan produk berupa peta daerah rawan kriminalitas Kota Surabaya serta sistem informasi geografisnya.

e. Penyusunan Akhir

Tahap akhir dari kegiatan penelitian ini adalah penyusunan laporan tugas akhir

3.3.2 Tahap Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dalam penelitian yang dilaksanakan pada pelaksanaan penelirian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut, dan diagram alir dapat dilihat pada gambar 3.3.



a. Mulai

Memulai dan mempersiapkan hal-hal yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan analisis. Data – data yang disiapkan

- Data Spasial

Data yang digunakan untuk melakukan analisis adalah 4 lembar peta RBI Kota Surabaya dengan skala 1:25.000. Peta RBI yang digunakan merupakan perubahan format dari peta yang berbentuk *harcopy* diubah menjadi *softcopy* dengan melakukan *scan* pada peta. Setelah peta di-*scan*, maka akan beralih ke tahap selanjutnya.

- Data Non-spasial

Data ini merupakan data statistik yang berupa kumpulan dari beberapa data yang didapatkan untuk digunakan sebagai data atribut dalam pembuatan sistem informasi geografis. Data ini berupa data Crime Index 2012, peta pos jaga satuan Sabhara Polrestabes kota Surabaya, data monografi kota Surabaya tahun 2012 yang terdiri dari : jumlah keluarga sejahtera kota Surabaya, jumlah penduduk kota Surabaya menurut usia dan tingkat pendidikan, jumlah pengangguran penduduk kota Surabaya serta, foto – foto dokumentasi beberapa pos jaga satuan sabhara polrestabes di Surabaya. Data-data diatas merupakan data sekunder

b. Pembuatan Basis Data Non-spasial

Data awal yang berupa data statistik yang telah dikumpulkan diolah dan dibentuk sistem basis datanya. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam melakukan klasifikasi data atau pembagian data mengenai data monografi yang ada dan pembagiannya.

c. Digitasi Peta

Pelaksanaan digitasi peta dilakukan dalam dengan menggunakan perangkat lunak *Land Desktop 2004*. Data yang berupa data raster (hasil *scan* peta RBI) dilakukan digitasi untuk merubah format dari raster ke format vektor. Hal terpenting dalam digitasi peta adalah menyantumkan koordinat yang disebut dengan *ruber sheet*. *Layer* yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah batas-batas administrasi mulai dari kabupaten/kota dan kecamatan, jalan tol serta jalan arteri kota. Dari sini akan menghasilkan peta digital.

d. Kontrol Hasil Digitasi

Setelah dihasilkan peta dalam bentuk digital/vektor maka selanjutnya hasil digitasi tersebut dilakukan kontrol disesuaikan dengan kondisi peta. Untuk yang pertama dilakukan yaitu pengecekan terhadap layer hasil digitasi apakah sudah sesuai dengan objek pada peta, jika ada kesalahan maka dilakukan perubahan pada layer yang salah. Untuk yang kedua yaitu melakukan pemeriksaan kelengkapan detail pada objek yang perlu digitasi, jika ada objek yang belum dilakukan digitasi sehingga objek tersebut dapat terkonversi dan dapat

digunakan untuk melakukan kegiatan selanjutnya.

e. Konversi Data

Data vektor yang memiliki format .dwg dikonversi menjadi bentuk .shp agar data dapat diolah menggunakan *software ArcGis 9.3*.

f. Penggabungan data spasial dan non-spasial

Proses ini merupakan salah satu hal yang wajib dilakukan untuk membuat sistem informasi geografis dilengkapi dengan *input* data non-spasial yang akan dijadikan atribut dengan menggunakan *ArcGIS*.

Data *groundtruth* GPS yang berisi koordinat masing-masing pos jaga juga diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini. Koordinat yang diperoleh akan dimasukkan ke *ArcGIS* yang diimport dari *Microsoft Excel* yang nanti akan menjadi bentuk *Shapefile*.

g. Pembuatan Tampilan Pada *Visual Basic*

Melakukan pembuatan tampilan dengan menyusun *script*, kemudian dilakukan uji *script/coding*, apabila belum berhasil maka harus kembali dalam proses penyusunan *script* pada *visual basic*.

h. SIG potensi produktivitas pertambangan di Surabaya

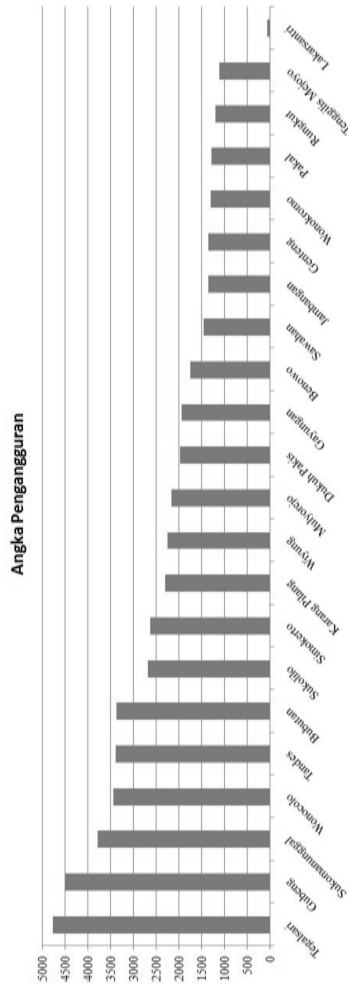
Apabila proses *script/coding* berhasil, maka didapat tampilan akhir berupa sistem informasi geografis daerah rawan kriminalitas kota Surabaya.

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

4.1 Analisis data statistik dengan Crime Index

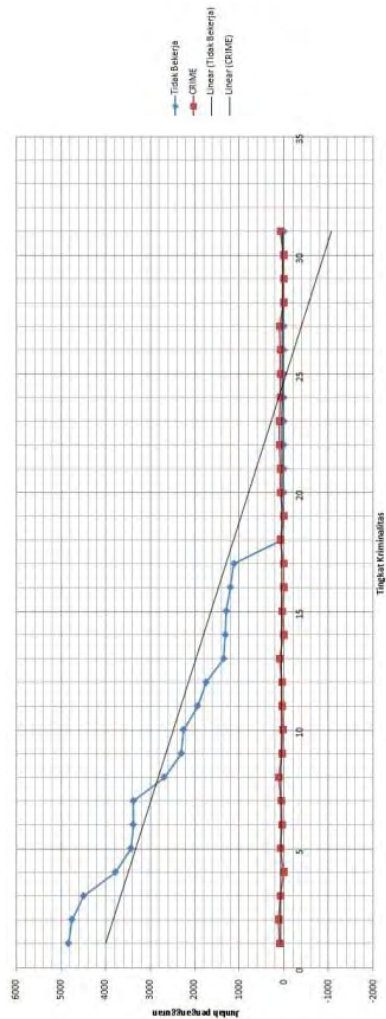
Analisis ini digunakan untuk mengetahui daerah rawan kriminalitas yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti tingkat pengangguran, tingkat kemiskinan dan tingkat kesejahteraan penduduk kota Surabaya.

a. *Tingkat Pengangguran*



Grafik 4.3 Tingkat pengangguran penduduk kota Surabaya tahun 2012
(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya)

Berdasarkan *grafik 4.3*, dapat dilihat bahwa angka pengangguran tertinggi di kota Surabaya pada tahun 2012 terdapat di kecamatan Tambaksari dengan 4.830 jiwa penduduk, lalu peringkat kedua terdapat di kecamatan Tegalsari dengan 4.753 jiwa penduduk, dan di peringkat ketiga terdapat di kecamatan Gubeng dengan 4.491 jiwa penduduk. Sedangkan angka pengangguran terendah sementara terdapat di kecamatan Lakarsantri dengan 65 jiwa penduduk. Adapun beberapa kecamatan yang tidak memiliki data angka pengangguran karena tidak semua kecamatan memiliki data statistik yang lengkap sehingga beberapa tidak mencantumkan angka pengangguran tersebut.



Gambar 4.3 Hubungan antara daerah rawan kriminalitas dengan tingkat pengganggu

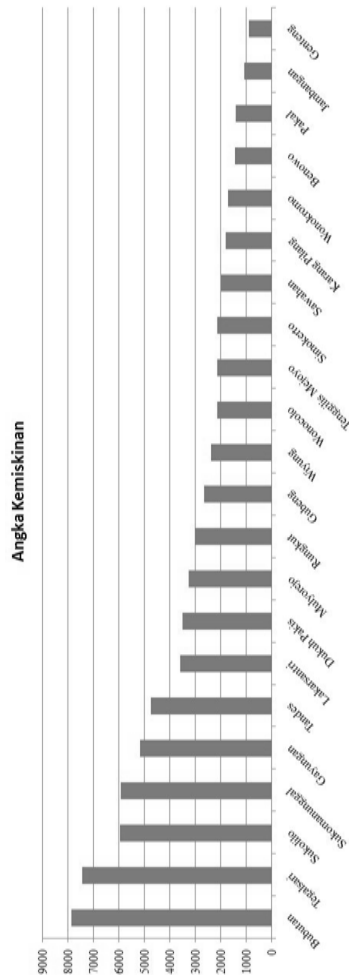
Berdasarkan *gambar 4.3*, dapat diketahui adanya angka pengangguran di beberapa daerah rawan kriminalitas. Angka pengangguran tertinggi terdapat di kecamatan Tambaksari dengan 4.830 jiwa penduduk dimana kecamatan Tambaksari termasuk daerah rawan kriminalitas di tingkat *sangat rawan* dengan 100 kasus kejahatan yang merupakan peringkat ketiga daerah rawan kriminalitas. Lalu di kecamatan Tegalsari memiliki angka pengangguran tertinggi kedua dengan 4.753 jiwa penduduk dimana kecamatan Tegalsari termasuk daerah rawan kriminalitas di tingkat *sangat rawan* dengan 105 kasus kejahatan yang merupakan peringkat pertama daerah rawan kriminalitas. Dan di peringkat ketiga ada kecamatan Gubeng dengan angka pengangguran 4.491 dimana kecamatan Gubeng termasuk daerah rawan kriminalitas di tingkat *rawan* dengan 74 kasus kejahatan yang merupakan peringkat kedelapan. Lalu koefisien korelasi antara tingkat kriminalitas dan tingkat pengangguran sebesar **0.26** yang berarti korelasinya lemah.

Hal ini berarti tingkat pengangguran suatu daerah di tingkat kecamatan memiliki kemungkinan kecil sebagai salah satu faktor penyebab tindak kejahatan.

Salah satu faktor naiknya tindak kejahatan adalah pengangguran. Menurut Imam Ramdhani, UPN Jakarta, kebutuhan hidup manusia tidak terlepas dari ekonomi. Banyak

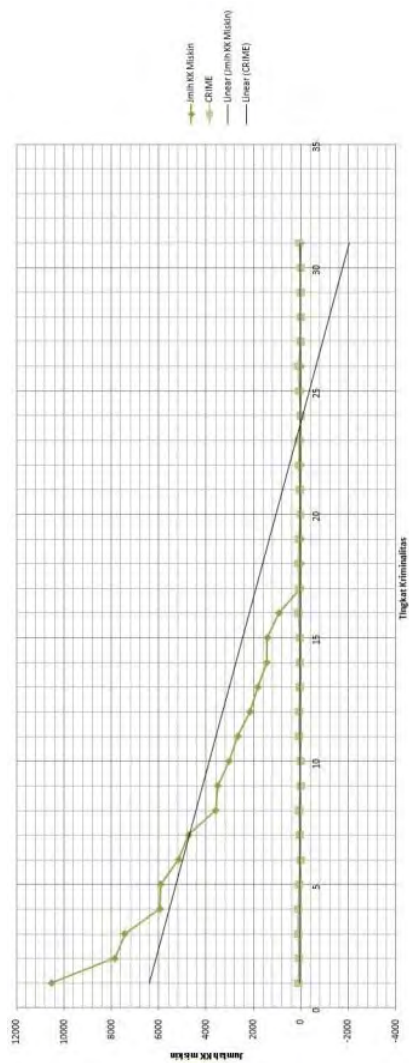
kebutuhan harus diseimbangi dengan banyaknya pemasukan atau gaji dari pekerjaan. Namun bagi penduduk yang menganggur, jalan pintas untuk memenuhi kebutuhan hidup adalah melakukan pencurian, perampokan dan tindak kejahatan lainnya. Disamping lingkungan yang mendukung adanya tindak kejahatan, faktor inilah yang dapat memicu adanya tindak kejahatan.

b. Tingkat Kemiskinan



Grafik 4.4 Tingkat kemiskinan kota Surabaya tahun 2012
(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya)

Berdasarkan *grafik 4.4*, dapat dilihat bahwa angka kemiskinan tertinggi di kota Surabaya pada tahun 2012 terdapat di kecamatan Tambaksari dengan 10.513 jiwa penduduk, lalu peringkat kedua terdapat di kecamatan Bubutan dengan 7.843 jiwa penduduk, dan di peringkat ketiga terdapat di kecamatan Tegalsari dengan 7.428 jiwa penduduk. Sedangkan angka kemiskinan terendah sementara terdapat di kecamatan Genteng dengan 921 jiwa penduduk. Adapun beberapa kecamatan yang tidak memiliki data angka kemiskinan karena tidak semua kecamatan memiliki data statistik yang lengkap sehingga beberapa tidak mencantumkan angka kemiskinan tersebut.



Gambar 4.4 Hubungan antara daerah rawan kriminalitas dengan tingkat kemiskinan

Berdasarkan *gambar 4.4*, dapat diketahui adanya jumlah kemiskinan yang dihitung per kepala keluarga (KK) di beberapa daerah rawan kriminalitas. Jumlah kemiskinan tertinggi terdapat di kecamatan Tambaksari dengan 10.513 jiwa penduduk dimana kecamatan Tambaksari termasuk daerah rawan kriminalitas di tingkat *sangat rawan* dengan 100 kasus kejahatan yang merupakan peringkat ketiga daerah rawan kriminalitas. Lalu di kecamatan Bubutan memiliki jumlah kemiskinan tertinggi kedua dengan 7.843 jiwa penduduk dimana kecamatan Bubutan termasuk daerah rawan kriminalitas di tingkat *rawan* dengan 56 kasus kejahatan. Dan di peringkat ketiga ada kecamatan Tegalsari dengan jumlah kemiskinan 7.428 dimana kecamatan Tegalsari termasuk daerah rawan kriminalitas di tingkat *sangat rawan* dengan 105 kasus kejahatan yang merupakan peringkat kedelapan. Lalu koefisien korelasi antara tingkat kriminalitas dan tingkat pengangguran sebesar **0.33** yang berarti korelasinya lemah.

Hal ini berarti tingkat kemiskinan suatu daerah di tingkat kecamatan memiliki kemungkinan kecil sebagai salah satu faktor penyebab tindak kejahatan.

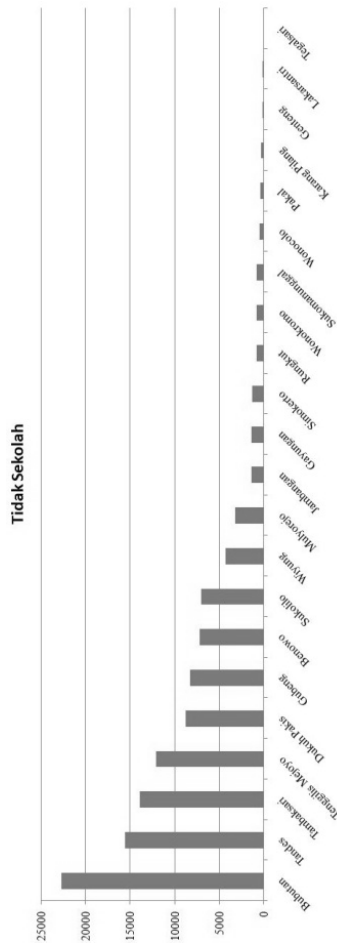
Memang tingkat kemiskinan bisa dijadikan salah faktor naiknya tindak kriminal disuatu daerah. Menurut penelitian Imam Ramdhani, UPN Jakarta, meningkatnya kasus kejahatan

tidak bisa dipungkiri. Kejahatan tersebut dipengaruhi oleh faktor ekonomi dan faktor lingkungan.

Faktor ekonomi yakni kehidupan ekonomi yang makin sulit menimbulkan daya beli masyarakat menurun. Kebutuhan pokok yang menjadi kebutuhan sebagian besar masyarakat makin sulit dipenuhi. Akhirnya banyak orang mengambil jalan pintas untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dengan melakukan suatu kejahatan. Para pelaku biasanya terdesak untuk mencukupi kebutuhan keluarganya. Barang hasil kejahatan tersebut dijual kepada para penadah dengan harga dibawah pasaran.

c. Tingkat pendidikan

1. Tidak sekolah

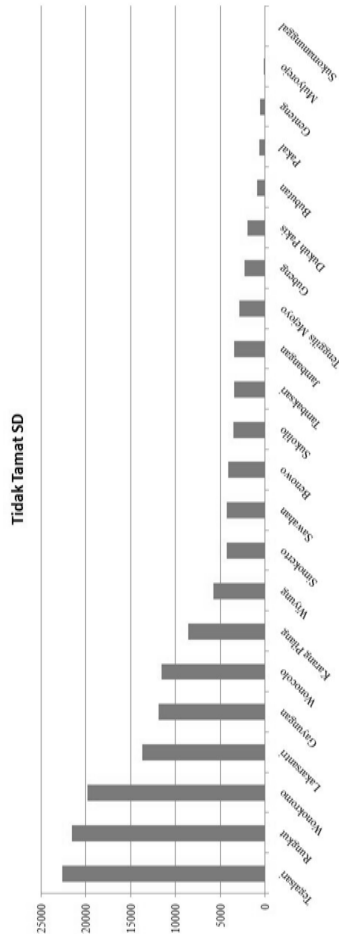


Grafik 4.5 Tingkat pendidikan (Tidak Sekolah) kota Surabaya tahun 2012

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya)

Berdasarkan *grafik 4.5*, dapat dilihat bahwa angka tertinggi pada kecamatan yang memiliki penduduk tidak bersekolah yakni terdapat di kecamatan Sawahan dengan 37.956 jiwa penduduk, lalu peringkat kedua terdapat di kecamatan Bubutan dengan 22.695 jiwa penduduk, dan di peringkat ketiga terdapat di kecamatan Tandes dengan 15.579 jiwa penduduk. Sedangkan angka terendahnya terdapat di kecamatan Tegalsari dengan 23 jiwa penduduk. Adapun beberapa kecamatan yang tidak memiliki data tingkat pendidikan karena tidak semua kecamatan memiliki data statistik yang lengkap sehingga beberapa tidak mencantumkan data tingkat pendidikan tersebut.

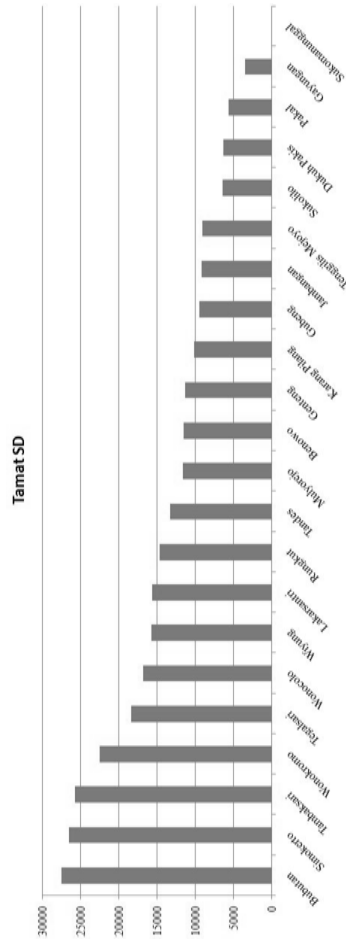
2. Tidak tamat SD



Grafik 4.6 Tingkat pendidikan (Tidak Tamat SD) kota Surabaya tahun 2012
(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya)

Berdasarkan *grafik 4.6*, dapat dilihat bahwa angka tertinggi pada kecamatan yang memiliki penduduk tidak tamat SD yakni terdapat di kecamatan Tandes dengan 26.901 jiwa penduduk, lalu peringkat kedua terdapat di kecamatan Tegalsari dengan 22.504 jiwa penduduk, dan di peringkat ketiga terdapat di kecamatan Rungkut dengan 21.500 jiwa penduduk. Sedangkan angka terendahnya terdapat di kecamatan Sukomanunggal dengan 3 jiwa penduduk. Adapun beberapa kecamatan yang tidak memiliki data tingkat pendidikan karena tidak semua kecamatan memiliki data statistik yang lengkap sehingga beberapa tidak mencantumkan data tingkat pendidikan tersebut.

3. *Tamat SD*



Grafik 4.7 Tingkat pendidikan (Tamat SD) kota Surabaya tahun 2012
(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya)

Berdasarkan *grafik 4.7*, dapat dilihat bahwa angka tertinggi pada kecamatan yang memiliki penduduk yang tamat SD yakni terdapat di kecamatan Sawahan dengan 35.538 jiwa penduduk, lalu peringkat kedua terdapat di kecamatan Bubutan dengan 27.448 jiwa penduduk, dan di peringkat ketiga terdapat di kecamatan Simokerto dengan 26.497 jiwa penduduk. Sedangkan angka terendahnya terdapat di kecamatan Sukomanunggal dengan 19 jiwa penduduk. Adapun beberapa kecamatan yang tidak memiliki data tingkat pendidikan karena tidak semua kecamatan memiliki data statistik yang lengkap sehingga beberapa tidak mencantumkan data tingkat pendidikan tersebut.

Menurut Imam Ramdhani, UPN Jakarta, pendidikan dan keterampilan yang dimiliki seseorang memiliki peranan penting supaya seseorang memiliki penghidupan dan pekerjaan yang layak karena untuk mendapatkan pekerjaan jaman sekarang diperlukan pendidikan minimal tamat SMA atau S1. Disamping itu, seseorang yang mempunyai pendidikan yang layak akan berpikir ratusan kali untuk melakukan suatu kejahatan.


4.2 SIG Daerah Rawan Kriminalitas

Cara menggunakan program:

- a. Klik 2x icon yg ada untuk membuka program, sehingga muncul tampilan seperti berikut



- b. Setelah menunggu beberapa saat, maka akan muncul tampilan berikut

- d. Setelah itu, klik icon identify  untuk mengetahui data-data yang ada disetiap kecamatan, maka disamping kiri muncul identitas seperti gambar berikut:

NAMA KECAMATAN:	Sukolilo
<i>Jenis Kejahatan :</i>	
Curas	6
Curat	42
Curanmor	26
Angka Kemiskinan:	5943
Angka Pengangguran:	2686
<i>Angka Pendidikan:</i>	
<i>Tidak Sekolah</i>	3571
<i>Tidak Tamat SD</i>	6989
<i>Tamat SD</i>	6494
Skala :	1 : 33.345
X:	238172.952
Y:	707095.225

Disitu akan tertera nama kecamatan, angka kejahatan serta data statistik yang ada, serta skala dan koordinat kecamatan yang dipilih.

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

BAB IV

HASIL DAN ANALISA

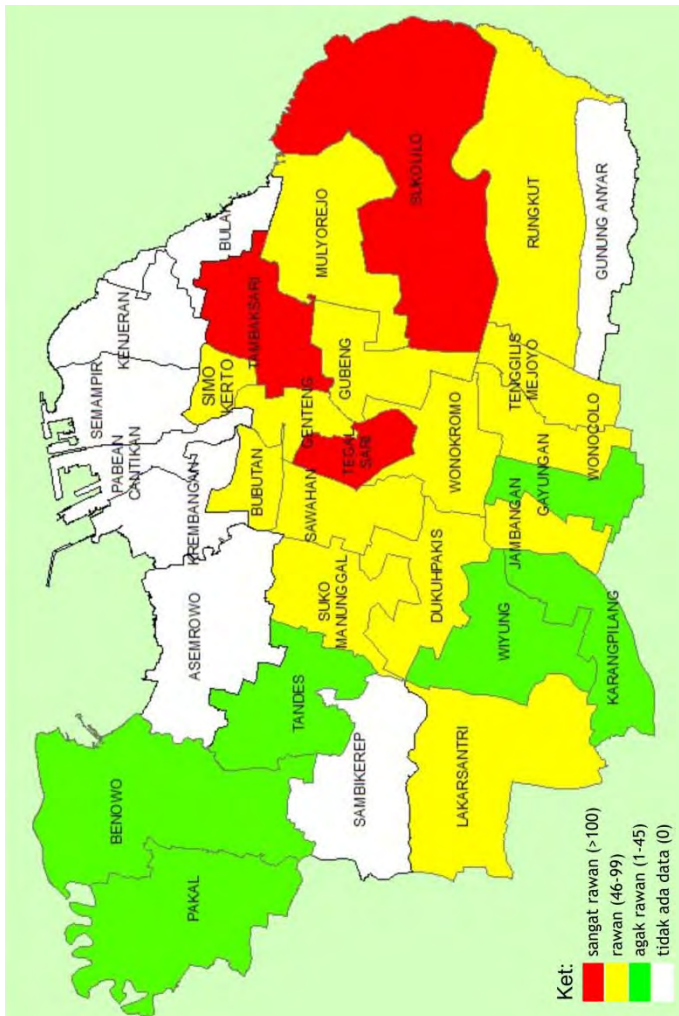
Pada bagian ini akan ditampilkan hasil serta analisis dari pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan mengenai daerah rawan kriminalitas kota Surabaya.

4.1 Analisis daerah rawan kriminalitas

Pada *grafik 4.1*, menunjukkan bahwa terdapat 3 kecamatan yang memiliki laporan kejahatan lebih dari 100 kasus. Kasus tersebut terdiri dari 5 tindak kejahatan yakni Pencurian dengan kekerasan (curas), Pencurian dengan pemberatan (curat), Pencurian kendaraan bermotor (curanmor), Perjudian, dan Narkoba. Angka tertinggi tindak kejahatan pada kota Surabaya berada pada kecamatan Tegalsari yang memiliki 105 kasus kemudian kecamatan Sukolilo dengan 100 kasus, dan kecamatan Tambaksari dengan 100 kasus. Angka terendah sementara berada pada kecamatan Wiyung yang hanya memiliki 28 kasus/laporan kejahatan. Adapun kecamatan yang tidak memiliki angka kejahatan atau 0 kasus, ini disebabkan Polrestabes Surabaya tidak memiliki data kejahatan pada kecamatan tersebut. Jadi Polrestabes Surabaya hanya memiliki laporan kejahatan 23 kecamatan di Surabaya.



Grafik 4.1 Tingkat Kriminalitas Kota Surabaya per kecamatan tahun 2012
(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya)



Gambar 4.1 Daerah rawan kriminalitas kota Surabaya
(Sumber: Kepolisian Resort Kota Besar Surabaya)

Berdasarkan *gambar 4.1* yang merupakan hasil pengumpulan data dari Polrestabes Surabaya serta data lapangan didapatkan hasil berupa peta daerah rawan kriminalitas kota Surabaya, warna merah menunjukkan daerah yang paling banyak tindak kriminalitas. Daerah tersebut antara lain Tegalsari, Sukolilo, Tambaksari. Angka tingkat *sangat rawan* tersebut berkisar antara 100 - 105 kasus, sedangkan warna kuning menunjukkan tingkat *rawan* antara 46 – 99 kasus, warna hijau menunjukkan tingkat *agak rawan* antara 1 - 45 kasus, dan warna putih menunjukkan tingkat *tidak rawan* 0 kasus.

Pengambilan kelas ini didasarkan penelitian Prof Francis F di Nigeria, semakin tinggi angka kejahatan semakin rawan juga daerah tersebut untuk tindak kriminalitas. Dan menurut data yang diperoleh, 3 kecamatan di Surabaya melebihi angka 100 kasus, sehingga daerah tersebut dapat kita sebut sebagai daerah sangat rawan tindak kejahatan. Hal ini bisa disebabkan faktor-faktor sosial atau kurangnya tindakan preventif dari kepolisian untuk menekan angka kriminalitas tersebut. Menurut Prof Francis, daerah rawan kriminalitas biasanya merupakan daerah konflik, daerah bencana, atau daerah minim kesejahteraan. Namun faktor-faktor sosial dapat juga menunjang adanya daerah rawan kriminalitas seperti kemiskinan, pengangguran dan rendahnya pendidikan suatu daerah.

Berikut rincian 5 tindak kejahatan yang terjadi di Surabaya:

Tabel 4.1 Jumlah tindak kejahatan tahun 2012

KECAMATAN	CURAS	CURAT	CURAN MOR	JUDI	NARKO BA
TEGALSARI	15	34	15	18	23
SUKOLILO	6	42	26	18	8
TAMBAKSARI	8	36	31	12	13
DUKUH PAKIS	10	43	10	23	7
GENTENG	14	38	8	31	2
MULYOREJO	9	47	16	13	7
WONOKROMO	18	34	10	10	9
GUBENG	12	27	21	5	9
WONOCOLO	6	36	18	8	1
SIMOKERTO	6	35	2	15	6
SUKO MANUNGGA	5	22	17	21	4
SAWAHAN	16	19	19	10	4
LAKARSANTRI	7	36	8	9	6
TENGGILIS MEJOYO	5	27	18	16	6
JAMBANGAN	5	29	17	11	12
RUNGKUT	5	25	5	24	5
BUBUTAN	7	14	22	7	6
TANDES	2	10	9	17	0
BENOWO	1	14	7	8	1
KARANGPILANG	2	8	8	14	2
GAYUNGAN	5	15	7	1	3
PAKAL	3	3	6	5	13
WIYUNG	2	9	5	6	6

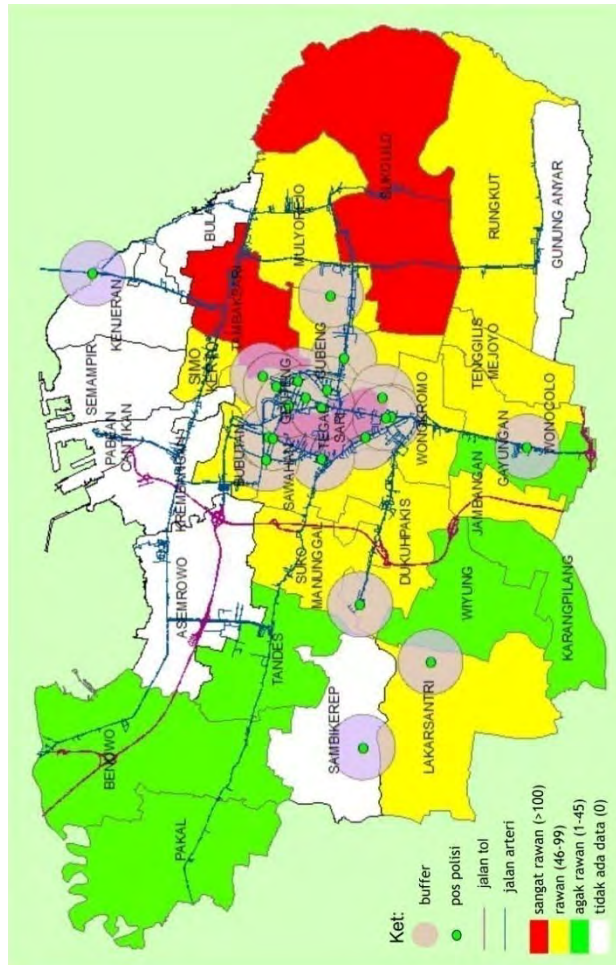
(Sumber: Kantor Kepolisian Resort Kota Besar Surabaya)

Beberapa kecamatan seperti Gunung Anyar, Sambikerep, Asemrowo, Bulak, Pabean Cantikan, Kenjeran, Krembangan, dan Semampir memiliki angka nol kasus, ini bukan berarti kecamatan

tersebut tidak mempunyai angka kriminalitas, namun tidak tersedianya data sehingga hanya 23 dari 31 kecamatan yang memiliki angka kriminalitas.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Janet Gie di Cape Town, Afrika Selatan. Beliau melakukan pembagian kelas daerah rawan kriminalitas berdasarkan jumlah tindak kejahatan yang ada pada tahun 2007/2008 sehingga dilakukan pemetaan menjadi 5 kelas dari minim rawan hingga sangat rawan yang dapat menunjukkan daerah mana saja yang sangat rawan kriminalitasnya.

4.2 Analisis zona patroli polrestabas Surabaya



Gambar 4.2 Penyebaran pos polisi di kota Surabaya
(Sumber: Kepolisian Resort Kota Besar Surabaya)

Berdasarkan *gambar 4.2* , penyebaran pos polisi di kota Surabaya banyak terletak di sekitar kecamatan Genteng, kecamatan Tegalsari, kecamatan Gubeng, dan kecamatan Sawahan dengan jumlah 17 pos polisi dari 22 pos polisi. Sedangkan dikecamatan lain jumlah pos polisi masih kurang.

Pada daerah sangat rawan (warna merah) seperti kecamatan Sukolilo dan Tambaksari, terlihat minimnya pos polisi sehingga tidak heran tingkat kriminalitas di daerah-daerah tersebut sangat tinggi. Menurut data yang ada, daerah yang sangat rawan ini memiliki 100 kasus tindak kejahatan pada kecamatan Sukolilo, dan 100 pada kecamatan Tambaksari.

Tetapi meskipun adanya 17 pos polisi yang tersebar, tingkat kriminalitas pun masih tinggi, seperti pada kecamatan Tegalsari dan kecamatan Genteng.

Namun pada *gambar 4.2* warna hijau dan biru yakni daerah agak rawan dan tidak rawan, tingkat kriminalitas pun tidak tinggi meskipun tidak ada pos polisi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut ini merupakan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini :

1. Berdasarkan hasil pengumpulan data dari Polrestabes Surabaya serta data spasial yang dibutuhkan maka didapatkan hasil berupa Sistem Informasi Geografis (SIG) daerah rawan kriminalitas kota Surabaya.
2. Pelaksanaan *overlay* di sistem informasi geografis didapatkan bahwa pendugaan faktor-faktor penyebab kriminalitas di Surabaya seperti tingkat kemiskinan, pengangguran, dan pendidikan terhadap 5 jenis kejahatan yang ada, kurang begitu cocok, disamping kurang lengkapnya data yang tersedia, faktor yang ada belum tentu dijadikan patokan karena data statistik yang dibutuhkan kurang lengkap. Terdapat 23 dari 31 kecamatan yang memiliki angka kejahatan, ini disebabkan tidak tersedianya data dari kepolisian. Namun dari 23 kecamatan tersebut, daerah dengan angka kejahatan tertinggi terdapat pada kecamatan Tegalsari dengan 105 kasus kejahatan, diposisi kedua, terdapat pada kecamatan Sukolilo dengan 100 kasus kejahatan, dan diposisi ketiga terdapat pada kecamatan Tambaksari dengan 100 kasus kejahatan. Kemudian dari pelaksanaan *buffering*

yang dilakukan, penyebaran 22 pos polisi yang tidak merata diseluruh kecamatan di Surabaya, memungkinkan menjadi salah satu penyebab faktor tingkat kriminalitas karena terdapat 17 pos polisi yang memiliki jarak berdekatan sehingga banyak area/wilayah yang tidak terjangkau oleh pantauan pos polisi.

3. Dari tiga faktor yang digunakan yakni angka kemiskinan, angka pengangguran dan angka pendidikan, kecamatan Tambaksari dengan angka kejahatan 100 kasus diduga disebabkan oleh faktor kemiskinan dan pengangguran karena kecamatan Tambaksari memiliki angka kemiskinan tertinggi se-Surabaya yakni 10.513 jiwa penduduk dan angka pengangguran tertinggi se-Surabaya yakni 4.830 jiwa penduduk. Untuk angka pendidikan pada kecamatan Tambaksari angka tertinggi pada tingkat *Tidak Sekolah* yakni 13.860 jiwa.

Lalu pada daerah dengan angka kejahatan tertinggi yakni kecamatan Tegalsari dengan 105 kasus kejahatan diduga juga kriminalitas tersebut disebabkan faktor kemiskinan karena memiliki angka kemiskinan ketiga tertinggi yakni 7.428 jiwa penduduk, juga faktor pengangguran, dengan angka pengangguran kedua tertinggi yakni 4.753 jiwa penduduk. Untuk angka pendidikan, kecamatan Tegalsari memiliki penduduk yang *Tidak Tamat SD* tertinggi kedua yakni 22.594 jiwa penduduk.

Lalu pada daerah dengan angka kejahatan tertinggi ketiga yakni kecamatan Sukolilo dengan 100 kasus kejahatan diduga juga kriminalitas tersebut disebabkan faktor kemiskinan karena memiliki angka kemiskinan keempat tertinggi yakni 5.943 jiwa penduduk, juga faktor pengangguran, dengan angka pengangguran yakni 2.686 jiwa penduduk. Untuk angka pendidikan, kecamatan Sukolilo memiliki penduduk yang *Tidak Sekolah* yakni 6.989 jiwa penduduk.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini :

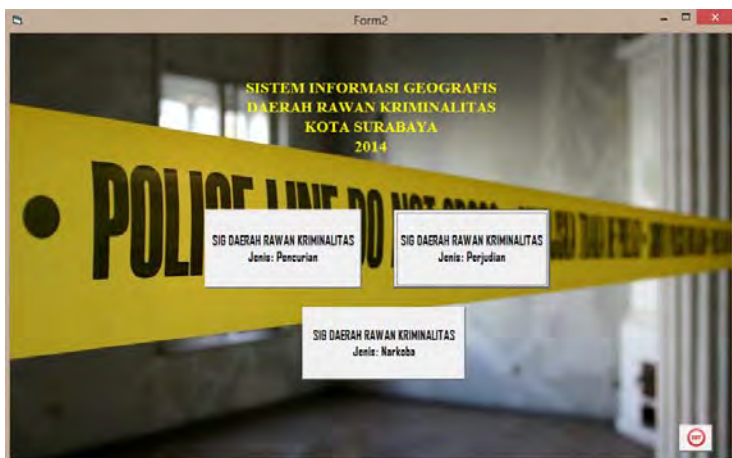
1. Perlunya pengadaan pos polisi yang merata di seluruh wilayah Surabaya dan patrol dari kepolisian guna meminimalisir tingkat kriminalitas khususnya di daerah sangat rawan.
2. Perlunya pendalaman analisis SIG mengenai tingkat kriminalitas di Surabaya demi mengupayakan pencegahan-pencegahan tindak kejahatan di amsa mendatang sehingga tingkat kriminalitas dapat berkurang.

“Halaman ini Sengaja di Kosongkan”

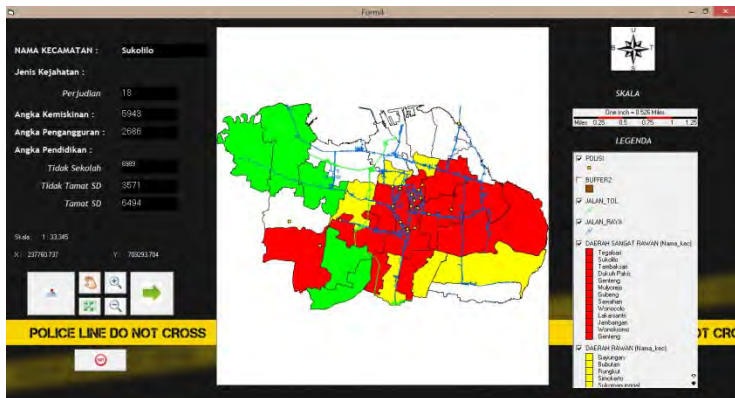
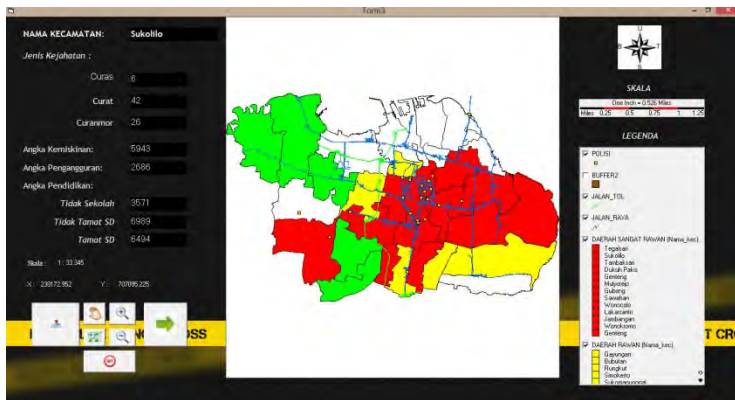
Lampiran F



Gambar 1. Interface SIG Daerah Rawan Kriminalitas



Gambar 2. Menu Utama SIG Daerah Rawan Kriminalitas



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	SIG Daerah Rawan Kriminalitas Kota Surabaya
Lampiran B	Angka Kemiskinan Kota Surabaya tahun 2012
Lampiran C	Angka Pengangguran Kota Surabaya tahun 2012
Lampiran D	Angka Pendidikan Kota Surabaya tahun 2012 (Tidak Sekolah, Tidak Tamat SD, & Tamat SD)
Lampiran E	Koordinat Pos Polisi Di Surabaya
Lampiran F	SIG Daerah Rawan Kriminalitas Kota Surabaya

“ Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. <<http://www.surabaya.go.id/>>. diakses tanggal 20-02-2013 jam 11.12 AM.
- Aronoff, S. 1989. *Geographic Information System: A Management Perspective*. Ottawa, Canada: WDL Publications.
- Burroughs, P.P. & McDonnel, R.A. 1998. *Principles of GIS*, Oxford University Press, pp. 162 -166.
- Fajemirokun, F. 2006. *A GIS Approach to Crime Mapping and Management in Nigeria: A Case Study of Victoria Island Lagos*. URL: https://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ts47/ts47_03_fajemirokun_et al_0717.pdf dikunjungi pada tanggal 14 Agustus 2013, pukul 18.09 WIB.
- Gie, J. 2009. *Crime in Cape Town 2001-2008*. URL: <https://www.capetown.gov.za/en/stats/CityReports/Documents/Crime%20in%20Cape%20Town%202001-2008C.pdf> dikunjungi pada tanggal 15 Agustus 2013, pukul 05.43 WIB.
- Mustafa, M. 2007. *Kriminologi*. FISIP UI Press. Depok. Hal 2.
- Notoatmodjo, S. Prinsip-Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. Cet. ke-2, Mei. Jakarta : Rineka Cipta. 2003.
- Poerwadarminta W.J.S., *Kamus Umum Bahasa Indonesia* (Cet. IV; Jakarta: Balai Pustaka, 1978).
- Poulsen, E. and Leslie W. K. 2004. *Using Dasymetric Mapping for Spatially Aggregated Crime Data*. URL: http://rutgerscps.org/publications/Quantitative_criminology.pdf dikunjungi pada tanggal 15 Agustus 2013, pukul 18.08 WIB.

- Soesilo R. *Kitab Undang-Undang Hukum. Pidana serta Komentar-Komentar Lengkap Pasal Demi Pasal*. Bogor: Politeia.1985.
- Sunyoto, A. 2007. *Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wibisono, A. 2006. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Di Polresta (Kepolisian Resort Kota) Surabaya Timur*. Surabaya: Teknik Geomatika.
- Yousman Y. 2004. *Sistem Informasi Geografis dengan MapInfo Professional*. Yogyakarta.

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Yulius Landorani Daha, anak bungsu dari empat bersaudara dari Drs. Daha Nicolaus dan Fransisca Setyo Pratiwi. Dilahirkan di Surabaya, 08 Juli 1991. Telah menempuh pendidikan formal antara lain SD Negeri Rungkut Menanggal I Surabaya, SMP Negeri 35 Surabaya dan SMA Negeri 16 Surabaya. Setelah lulus dari SMA pada tahun 2009, penulis mengikuti SNMPTN untuk melanjutkan studinya dan diterima di jurusan Teknik Geomatika FTSP-ITS Surabaya dengan NRP 3509 100 040. Penulis mengambil judul penelitian bidang kajian geomatika khususnya sistem informasi geografis dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Kriminalitas (Studi Kasus: Kota Surabaya)”.

Disamping penulis, aktif dalam perkuliahan, penulis juga aktif dalam keanggotaan intra kampus yaitu HIMAGE (Himpunan Mahasiswa Teknik Geomatika) pada tahun kepengurusan 2010/2011 dan 2011/2012 serta BELM FTSP ITS (Badan Eksekutif Lembaga Mahasiswa) pada tahun kepengurusan 2011/2012. Penulis juga aktif mengikuti beberapa seminar dan pelatihan yang diadakan di kampus seperti Seminar Nasional dan LKMM. Penulis bisa dihubungi di nomor 082338423690 dan email di yuliusld@gmail.com.